

УДК 669.187.56

Фетісов Р.Ю.¹, Бережний С.П.²

¹ студ. гр. ІФ-316 ЗНТУ

² канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

ВИГОТОВЛЕННЯ ІНСТРУМЕНТУ ІЗ СТРУЖКИ ІНСТРУМЕНТАЛЬНОЇ СТАЛІ Р18

Розроблена технологія виготовлення ріжучого інструменту – свердла перового із відходів стружки інструментальної сталі Р18. Запропонована технологія електрошлакового переплаву стружки забрудненої мастильно-охолоджуючою рідиною (МОР). З метою вигорання залишків МОР в процесі електрошлакового переплаву, стружку запропоновано подавати на невитратний графітовий електрод на відстані 200 мм від поверхні шлакової ванни.

У результаті нагріву стружки теплом від електроду та випромінюванню шлакової ванни залишки МОР спалахують і вигорають. Встановлено, що у результаті такої технології відбувається збільшення вуглецю у металі за рахунок сажі, що утворюється при вигоранні МОР. Вміст вуглецю у зливках збільшується з 0,8 % до 1,0 – 1,1 %. Розроблена конструкція сталевого кокілю, яка дозволяє отримати зливки близькі до геометричній форми інструменту.

Макроструктура зливоків, отриманих методом електрошлакового кокільного лиття, щільна з вираженою направленою кристалізацією. Дефекти ливарного характеру (пори, шлакові включення і т.д.) відсутні. Встановлено, що на відстані до 30 мм від стінки кокілю, у структурі зливка відсутня суцільна карбідна сітка (рис. 1). Це дозволяє спростити процес термічної обробки та відмовитися від довготривалого процесу гомогенізаційного відпалу.

Термічна обробка зливоків Р18 полягала в ізотермічному відпалі (925 ± 25 °С), витримка 3 години. Остаточна термічна обробка інструмента, з урахуванням більш високого вмісту вуглецю, включала гартування з більш високої температури (1325 ± 25 °С). Твердість після гартування складала 54...58 HRC.

Після трикратного відпуску (перший - 600 ± 10 °С, другий та третій - 570 ± 10 °С) твердість підвищилась до 61...64 HRC. Промислові випробування показали, що свердла, виготовлені з відходів у вигляді стружки Р18 за своїми експлуатаційними та ріжучими властивостями аналогічні свердлам, виготовленим з кованого металу Р18.

Технологія дозволила використовувати відходи у вигляді стружки, відмовитися від її попередньої чистки, уникнути операцію кування, таким чином знизити собівартість виготовленого інструменту.

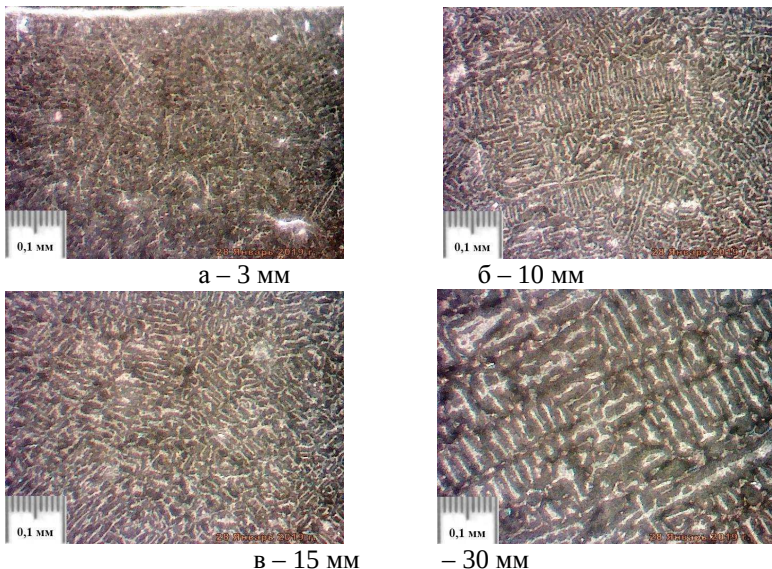


Рисунок 1 – Мікроструктура зливка на різній відстані від стінки кокілю

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. **Палей, М.М.** Технология производства металлорежущих инструментов [Текст] / М.М. Палей; - М.: Машиностроение, 1982. – 256 с.
2. **Шاپовалов, В.А.** Переработка промышленных отходов металлопроизводства [Текст] / В.А. Шаповалов, Ф.К. Бурнашев, В.В. Степаненко, Н.В. Рейда// Современная электрометаллургия. – 2013. – №1. – С. 40–44.
3. **Глебов, А.Г.** Электрошлаковый переплав [Текст] / А.Г. Глебов, Е.И. Мошкевич; - М.: Металлур-гия, 1985. - 343 с.
4. **Ревис, И.А.** Структура и свойства литого режущего инструмента [Текст] / И.А. Ревис, Т.А. Лебедев; - Л.: Машиностроение, 1972. – 125 с.
5. **Гуляев, А.П.** Металловедение [Текст] / А.П. Гуляев; - М.: Машиностроение, 1981. – 541 с.